

## Japan Patent Office

# Utility Model Laying-Open Gazette

Utility Model Laying-Open No. 63-198233

Date of Laying-Open: December 20, 1988

International Class(es): H04B 1/18  
1/10  
1/26  
H04N 5/44

( 2 pages in all)

Title of the Invention: An Antenna Booster Mixer

Utility Model Appln. No. 62-88634

Filing Date: June 8, 1987

Inventor(s): Yoshitada Yamaguchi

Applicant(s): Alps Denki Kabushiki Kaisha

(transliterated, therefore the spelling might be incorrect)

## [Claims for Utility Model Registration]

An antenna booster mixer comprising a transformer that mixes an amplified antenna signal with an RF modulation signal output from an RF modulator, and a resistor higher than the terminal impedance of an RF signal output unit is connected between the transformer and the RF signal output unit so as to be in parallel with the terminal impedance.

## ⑫ 公開実用新案公報(U)

昭63-198233

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)12月20日

H 04 B 1/18  
1/10  
1/26  
H 04 N 5/44

B-7251-5K  
N-6866-5K  
K-7251-5K  
Z-6957-5C

審査請求 未請求 (全2頁)

⑮ 考案の名称 アンテナブースタ・ミキサ

⑯ 実 願 昭62-88634

⑰ 出 願 昭62(1987)6月8日

⑱ 考 案 者 山 口 好 惟 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内

⑲ 出 願 人 アルプス電気株式会社 東京都大田区雪谷大塚町1番7号

⑳ 代 理 人 弁理士 野崎 照夫

## ㉑ 実用新案登録請求の範囲

増幅されたアンテナ信号とRFモジュレータから出力されるRF変調信号とをミキシングするトランスを有しており且つ、トランスとRF信号出力部との間に、RF信号出力部の終端インピーダンスよりも高い抵抗が終端インピーダンスに対して並列となるように接続されて成るアンテナブースタ・ミキサ。

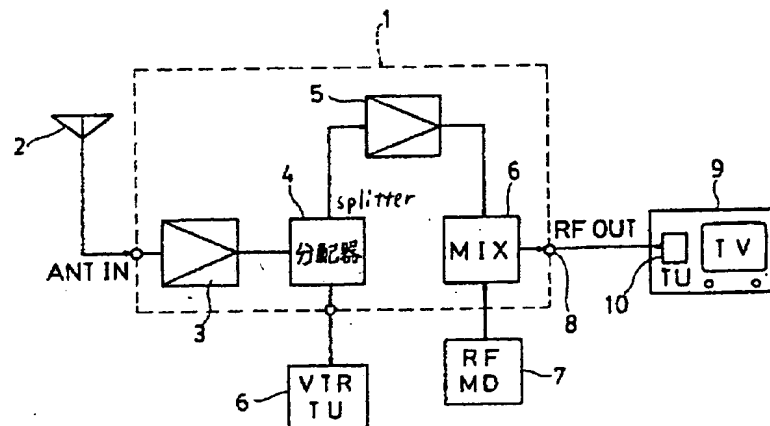
## 図面の簡単な説明

第1図は本考案の実施例によるアンテナブースタ・ミキサの主要部の回路図、第2図はアンテナ

ブースタ・ミキサとその接続経路を示すブロック図、第3図は従来のアンテナブースタ・ミキサの主要部の回路図、第4図は従来例と本考案の実施例におけるアイソレーションの特性を比較して示した線図である。

1……アンテナブースタ・ミキサ、2……TVアンテナ、3, 5……ブースタ、4……トランス  $T_1$  によって構成される分配器、6……トランス  $T_2$  によって構成されるミキサ、 $R_x$ ……終端インピーダンス、 $R_z$ ,  $R_s$ ……付加抵抗。

第2図



1……アンテナブースタ・ミキサ

2……TVアンテナ

3,4……ブースタ

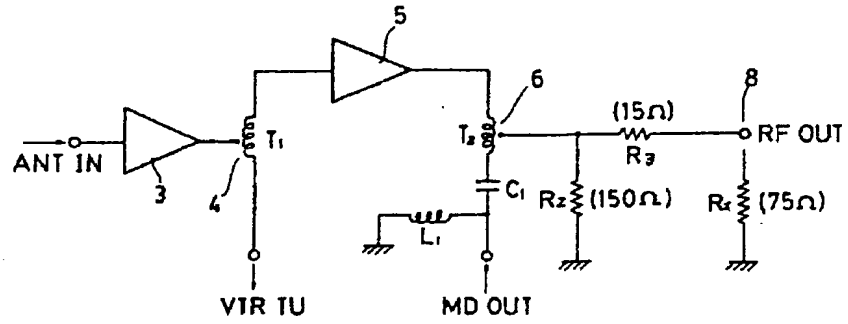
4……分配器

6……ミキサ

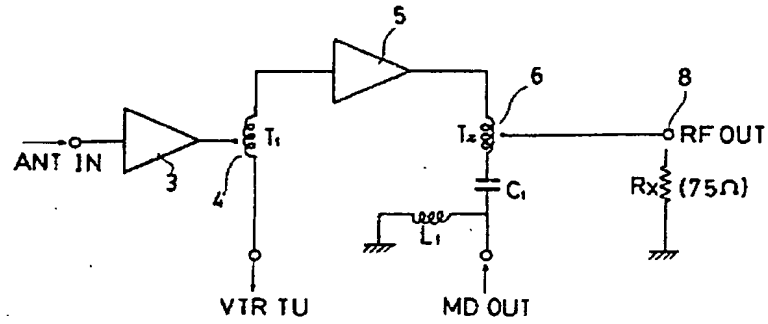
7……RFモジュレータ

 $R_x$ ……終端インピーダンス $R_z$ ,  $R_s$ ……付加抵抗

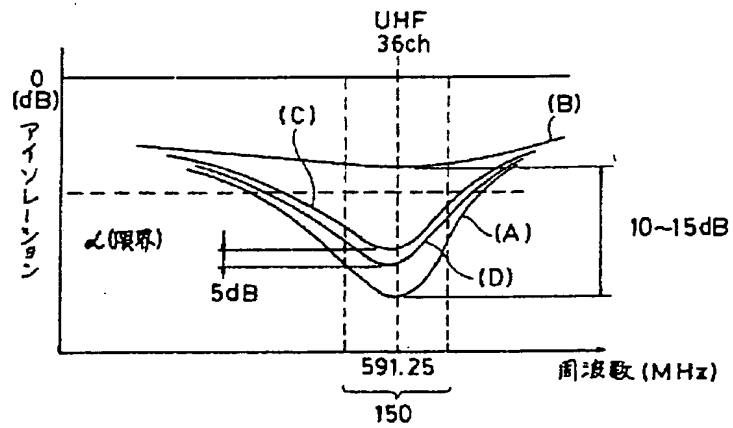
第 1 図



第 3 図



第 4 図



# 公開実用 昭和63-198233

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

昭63-198233

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)12月20日

H 04 B 1/18

1/10

B-7251-5K

N-6866-5K

H 04 N 1/26

5/44

K-7251-5K

Z-6957-5C

審査請求 未請求 (全 頁)

⑮ 考案の名称 アンテナブースタ・ミキサ

⑯ 実 願 昭62-88634

⑰ 出 願 昭62(1987)6月8日

⑱ 考 案 者 山 口 好 惟

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社  
内

⑲ 出 願 人 アルプス電気株式会社

東京都大田区雪谷大塚町1番7号

⑳ 代 理 人 弁理士 野崎 照夫

## 明 細 書

### 1 考案の名称

アンテナブースタ・ミキサ

### 2 実用新案登録請求の範囲

増幅されたアンテナ信号と R F モジュレータから出力される R F 変調信号とをミキシングするトランスを有しており且つ、トランスと R F 信号出力部との間に、R F 信号出力部の終端インピーダンスよりも高い抵抗が終端インピーダンスに対して並列となるように接続されて成るアンテナブースタ・ミキサ。

### 3 考案の詳細な説明

#### 〔技術分野〕

本考案は、R F モジュレータなどと一体化されるアンテナブースタ・ミキサに係り、特にアンテナ信号と、R F モジュレータからの出力信号とのアイソレーションが向上されるアンテナブースタ・ミキサに関する。

#### 〔考案の背景〕

第 2 図は、アンテナブースタミキサ 1 とその接

統機器の構成を示すブロック図である。

T V アンテナ 2 からの入力は、第一のブースタ 3 によって増幅され、分配器 4 によって第二のブースタ 5 と V T R チューナ 6 とに分配される。第二のブースタ 5 によって増幅されたアンテナ信号はミキサ 6 によって R F モジュレータ 7 からの出力とミキシングされ、R F 出力部 8 から出力される。この R F 出力部 8 からの出力信号は、T V 受像器 9 に内蔵されている T V チューナ 1 0 に送られる。

T V 受像器によってテレビ放送の受信を行なうときには、T V アンテナ 2 によって受信された V H F ~ U H F の周波数帯のアンテナ信号がミキサ 6 から T V チューナ 1 0 に出力される。またこのとき V T R による録画を行なう場合には、分配器 4 によって分配されたアンテナ信号が V T R チューナ 6 によって選局され、磁気テープへの記録が行なわれる。

V T R の再生モードでは、V T R 内の再生回路から R F モジュレータ 7 に映像信号と音声信号

(A/V 信号) が送られる。RF モジュレータ 7 では、UHF の TV 放送信号がない周波数帯 (例えば欧州では 591.25MHz である第 36 チャンネル付近) の搬送波が発せられ、この搬送波が A/V 信号によって変調されてミキサ 6 に出力される。ミキサ 6 では、この RF モジュレータ 7 から発せられる RF 変調信号がブースタ 5 を経た TV アンテナ信号と共に TV チューナ 10 に出力されることになる。前述のように RF モジュレータ 7 から出力される RF 変調信号の周波数帯は TV 放送のない空きチャンネルを使用しているため、TV 受像器 9 では、例えば UHF の第 36 チャンネルが VTR 専用で且つ TV 受信周波数の一部としてとらえることができ、TV チューナ 10 によって TV 放送と VTR 再生信号とを任意に選択することができる。そのためこのアンテナブースタ・ミキサでは、アンテナ信号と RF モジュレータ 7 から出力される RF 変調信号との切換えを行なう必要がない。

第 3 図は上記アンテナブースタ・ミキサの要部



を構成する回路を示している。この回路図に示すように、分配器4はバルントランス $T_1$ によって構成されており、ミキサ6はバルントランス $T_2$ によって構成されている。また回路中のコイル $L_1$ とコンデンサ $C_1$ はハイパスフィルタであり、アンテナ信号のVHF帯低域の強入力信号がRFモジュレータ7に入り込んでビート妨害を生じるのを防止するためのものである。

また $R_x$ は、RF信号出力部8の終端インピーダンスを示している。

( 考案が解決しようとする問題点 )

前記のようにミキサ6がバルントランス $T_2$ によって構成されている場合、ブースタ5を経たアンテナ信号と、RFモジュレータ7からのRF変調信号との分離度(アイソレーション)が確保されることが必要である。また、ミキサ6では、アンテナ入力のうちのVHF~UHFの広帯域のTV信号をRF出力部8に出力することになるため、この広い周波数帯域の全域にわたって均一な特性を有するバルントランス $T_2$ を使用すること



が必要である。ところが、広帯域の周波数に対して均一な特性を発揮することと、RFモジュレータからの出力信号とのアイソレーションを確保することは、相反する特性が要求されることになる。よってバルントランス $T_2$ においてアンテナ入力信号とRF変調信号とのアイソレーションは多くを期待できず、アイソレーションはトランスの結合ロスによる10～15dB程度に限られてしまう。

そこで、バルントランス $T_2$ によって大きなアイソレーションをもたせる対策として、RFモジュレータ7ーバルントランス $T_2$ ーRF信号出力部8の信号経路に、RF変調信号（例えばUHFの36チャンネル）の周波数にて共振点を持つような回路定数を設定することが行なわれている。この回路定数を設定することにより、RF変調信号（UHFの36チャンネル）付近で、アンテナ入力信号とRFモジュレータ出力信号とのアイソレーションが最大となるように調整することが可能になる。

しかしながら、この場合にRF信号出力部8における終端インピーダンス $R_x$ が上記の回路定数に影響を与えることになる。この終端インピーダンス $R_x$ は、RF信号出力部8とTVチューナ10を結ぶケーブルの長さなどによって変化することになるため、この変化によって、RFモジュレータ7ーバルントランス $T_2$ ーRF信号出力部8の信号経路の回路定数が変動することになる。その結果、前述のRF変調信号と回路定数による共振点とが一致しなくなり、所望のアイソレーションを得ることができなくなる。第4図はUHFの36チャンネル付近で共振点を持つように回路定数を設定した場合のアイソレーションの変化について示している。RF信号出力部8における公称の終端インピーダンスが例えば75 $\Omega$ の場合、この75 $\Omega$ の抵抗によって終端した場合のアイソレーションの変化は第4図にて(A)で示す線となり、UHFの36チャンネル付近においてアイソレーションが大きくなる。ところが出力部8における終端インピーダンスが変化して例えば出力

がオープン（終端インピーダンス  $R_x$  が無限大）  
となった場合には、アイソレーションの変化は第  
4図において(B)で示す線となる。RF出力が  
オープンの場合と、公称の  $75\Omega$  にて終端した場合  
とでは、UHFの36チャンネル付近におけるア  
イソレーションのばらつき幅が  $10\sim 15\text{dB}$  程度と大  
きくなる。したがって、RF信号出力部8と  
TVチューナ10とを接続するケーブルの長さな  
どによって終端インピーダンス  $R_x$  が高くなり、  
公称の例えば  $75\Omega$  よりも大きく変動すると、  
UHFの36チャンネル付近の共振点が失われて、  
この周波数帯におけるアイソレーションが大きく  
低下する場合は懸念される。このアイソレーショ  
ンの低下が  $\alpha$  で示す限界よりも小さくなると、  
RFモジュレータ7の信号がANT・IN端子に  
漏れ易くなる。

本考案は上記従来の問題点を解決するものであ  
り、RFモジュレータトランス—RF信号出力  
部の信号経路の回路定数を設定してRF変調信号  
に対する共振点を持たせるようにした場合におい

て、RF信号出力部における終端インピーダンスが変動しても、アイソレーションの大幅な低下が生じないようにしたアンテナブースタ・ミキサを提供するものである。

（問題点を解決するための具体的な手段）

本考案によるアンテナブースタ・ミキサは、増幅されたアンテナ信号とRFモジュレータから出力されるRF変調信号とをミキシングするトランスを有しており且つ、トランスとRF信号出力部との間に、RF信号出力部の終端インピーダンスよりも高い抵抗が終端インピーダンスに対して並列となるように接続されて成るものである。

（作 用）

このアンテナブースタ・ミキサでは、RF信号出力部における公称の終端インピーダンスよりも高い抵抗を終端インピーダンスと並列に接続したため、例えば終端インピーダンスが無限大になったとしても付加した抵抗が終端インピーダンスと同等の機能を発揮するようになる。また接続端子の終端インピーダンスが公称値と同じまたは公称

値に近い値になった場合には付加した抵抗によってインピーダンスが低下するが、従来における終端インピーダンスの変化に比べて実質的な終端インピーダンスの変化の幅が小さくなり、アイソレーションの低下幅を小さく抑えられるようになる。

( 考案の実施例 )

以下、本考案の実施例を第 1 図によって説明する。

第 1 図はアンテナブースタ・ミキサの要部を構成する回路を示している。

符号 3 はアンテナ入力信号を増幅するための第一のブースタ、4 はバルントランス  $T_1$  によって構成されている分配器、5 は第二のブースタ、6 はバルントランス  $T_2$  によって構成されているミキサである。コイル  $L_1$  とコンデンサ  $C_1$  はハイパスフィルタであり、ブースタ 5 から RF 信号出力部 8 に出力されるアンテナ信号のうち、VHF 帯低域の強入力信号が RF モジュレータ 7 に流れるのを防ぐためのものである。

バルントランス  $T_2$  と RF 信号出力部 8 との間には抵抗  $R_2$  が設けられている。この抵抗  $R_2$  は、RF 信号出力部 8 の終端インピーダンス  $R_x$  と並列になるように接続されている。抵抗  $R_2$  の値は公称の終端インピーダンス  $R_x$  の値よりも高いものになっている。公称の終端インピーダンス  $R_x$  が例えば  $75\Omega$  の場合、抵抗  $R_2$  は例えば  $150\Omega$  に設定する。

このアンテナブースタ・ミキサでは、RF モジュレータ 7 - バルントランス  $T_2$  - RF 信号出力部 8 に至る信号経路の回路定数によって、RF モジュレータ 7 から出力される RF 変調信号の周波数帯（例えば UHF の 36 チャンネル付近）において共振点を持つように設定されている。

第 1 図に示す回路において、RF 信号の出力がオープン（終端インピーダンス  $R_x$  が無限大）の場合には、前記抵抗  $R_2$  によって  $150\Omega$  の実質的な終端インピーダンスを持つことができるようになる。この場合のアイソレーションの変化は、第

4 図の線図において線 (C) で示す特性のようになり、従来の出力オープンの場合の線 (B) に比べて U H F の 3 6 チャンネル付近におけるアイソレーションの低下が抑えられるようになる。また終端インピーダンス  $R_x$  が公称値で例えば  $75\Omega$  の場合には、この終端インピーダンス  $R_x$  と付加した抵抗  $R_2$  の抵抗値  $150\Omega$  によって、実質的な終端インピーダンスが  $50\Omega$  になる。このときには、第 4 図の線図において線 (D) で示すように、線 (A) にくらべてアイソレーションがやや低下する。しかしながら、線 (C) と線 (D) の差から分るように、終端インピーダンス  $R_x$  の変化によるアイソレーションのばらつき幅は非常に小さくなり、5 dB 程度となる。よって安定したアイソレーションを得ることができるようになる。

また第 1 図に示す実施例では、バルントランス  $T_2$  と R F 信号出力部 8 との間に抵抗  $R_3$  が付加されている。この抵抗  $R_3$  の抵抗値は終端インピーダンス  $R_x$  よりも小さく、例えば  $15\Omega$  程度である。この抵抗  $R_3$  を付加することにより、終端

インピーダンス  $R_x$  の変動による実質的な終端インピーダンスの変動を小さく抑えることができるようになり、第4図における線(C)と線(D)とのばらつき幅をさらに小さく抑えることができるようになる。またこの場合、抵抗  $R_3$  の値が微小であるため、NF（雑音指数）の劣化もわずかである。

また、第1図の回路構成の場合、予め抵抗  $R_2$ 、 $R_3$  の定数を含めてバルントランス  $T_2$  のインダクタンスやハイパスフィルタ ( $L_1$ 、 $C_1$ ) のそれぞれの値を設定して、RF変調信号の周波数（例えばUHFの36チャンネル付近の周波数）に対する共振点が最大になるような回路定数を設定すれば、この周波数帯域におけるアイソレーションを大きくでき、第4図において(A)で示す従来のアイソレーションの最大値と同等の性能を得ることができるようになる。しかもアイソレーションのばらつき幅を小さくできることにより、RF信号出力部8の終端インピーダンスがケーブルの負荷変動などによって大きく変化した



としても、アイソレーションの劣化をきわめてわずかなものとできる。このようにいかなる負荷状態においてもアイソレーションを十分なレベルに保持できることにより、RFモジュレータ7の信号がANT・IN端子に漏れにくくなり、TV受像器の録画再生画面にビート障害などが生じることも改善される。

( 考案の効果 )

以上のように、本考案によれば、終端インピーダンスの変化によるミキサでのアイソレーションの劣化が減少し、安定した性能のアンテナブースタ・ミキサを得ることができるようになる。

4 図面の簡単な説明

第1図は本考案の実施例によるアンテナブースタ・ミキサの主要部の回路図、第2図はアンテナブースタ・ミキサとその接続経路を示すブロック図、第3図は従来のアンテナブースタ・ミキサの主要部の回路図、第4図は従来例と本考案の実施例におけるアイソレーションの特性を比較して示した線図である。

公開実用 昭和63-198233

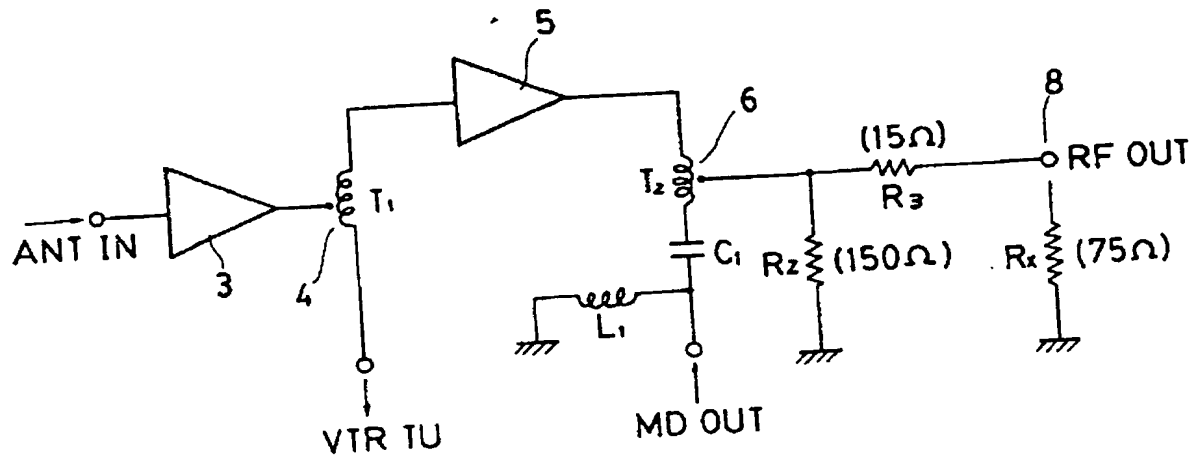
1 … アンテナブースタ・ミキサ、2 … TVアンテナ、3, 5 … ブースタ、4 … トランス $T_1$  によって構成される分配器、6 … トランス $T_2$  によって構成されるミキサ、 $R_x$  … 終端インピーダンス、 $R_2$ ,  $R_3$  … 付加抵抗。

出願人 アルプス電気株式会社

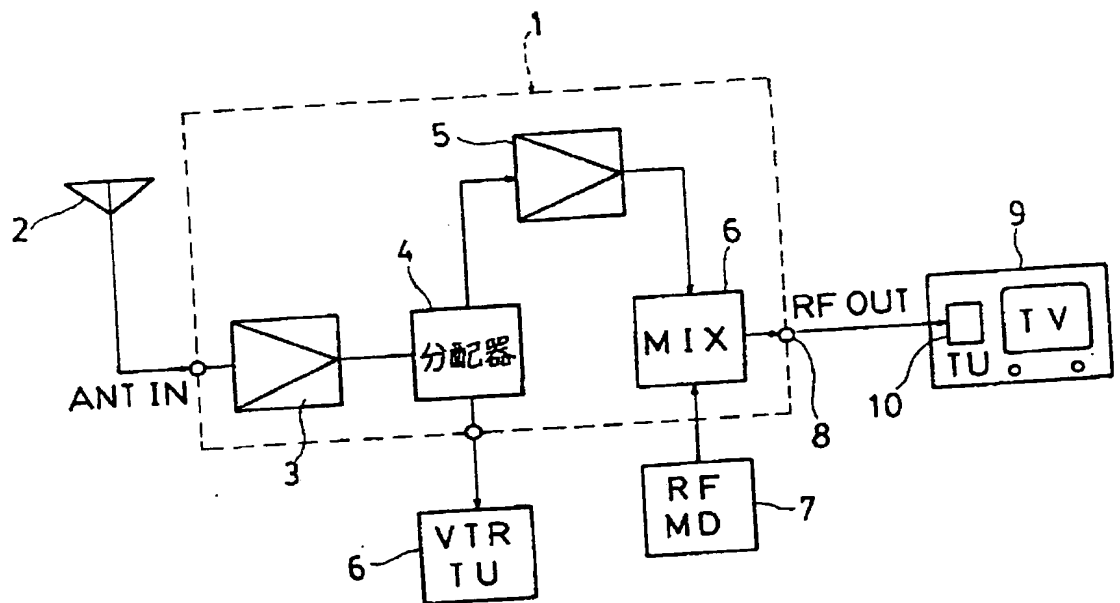
代理人 弁理士 野崎 照夫



第 1 図



第 2 図

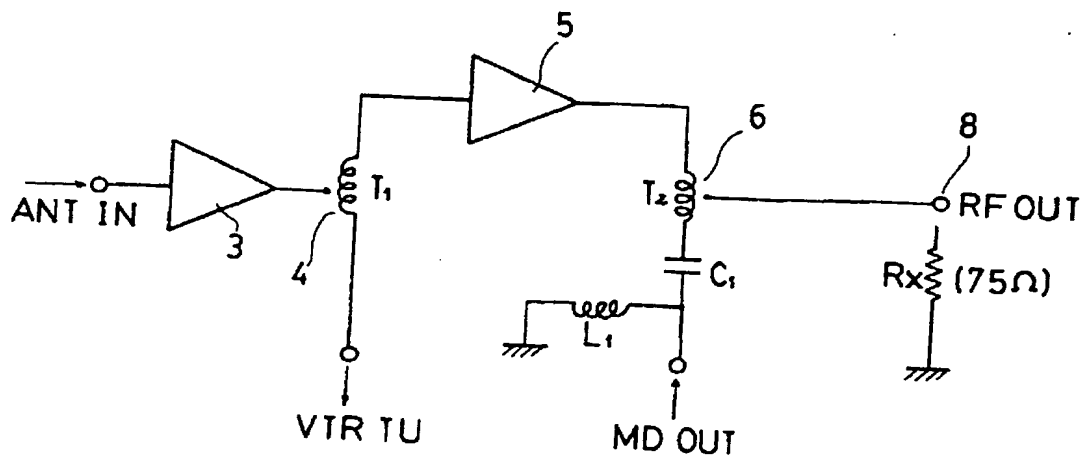


- 1...アンテナブースタ・ミキサ      2...TVアンテナ      3,4...ブースタ  
4...分配器      6...ミキサ      7...RFモジュレータ  
Rx...終端インピーダンス      R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>...付加抵抗

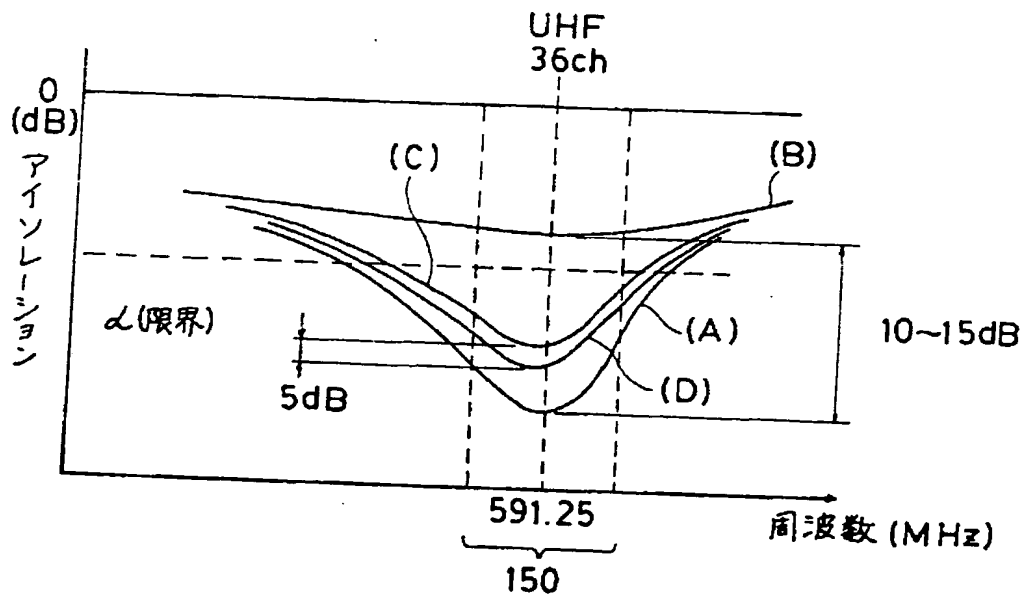
361

出願人 アルプス電気株式会社  
1974年 10月24日

第 3 図



第 4 図



362

出願人 アルプス電気株式会社  
代理人 野崎照夫 実開63-1982

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**